WMD2400-I-V1.1A 型嵌入式 MODEM 模块使用说明

（2003－12－1 修正版）

一．概述

WMD2400-I-V1.1A 型嵌入式 MODEM 模块，是唯隆科技有限公司专为远程测控系统推出的新一代嵌入式智能 MODEM 模块，由调制解调芯片和微处理器构成，它支持标准的 AT 命令集，具有拨号/自动应答功能和来电显示。该产品采用专门的结构设计，结构紧凑，尺寸小，使用双列插针接口，与用户板连接方便，可以方便地嵌入到各种应用系统中。通过市话网或单位内部电话线相连即可实现远程数据传输和测控功能，特别适用于要求低成本、小型、低功耗的场合。

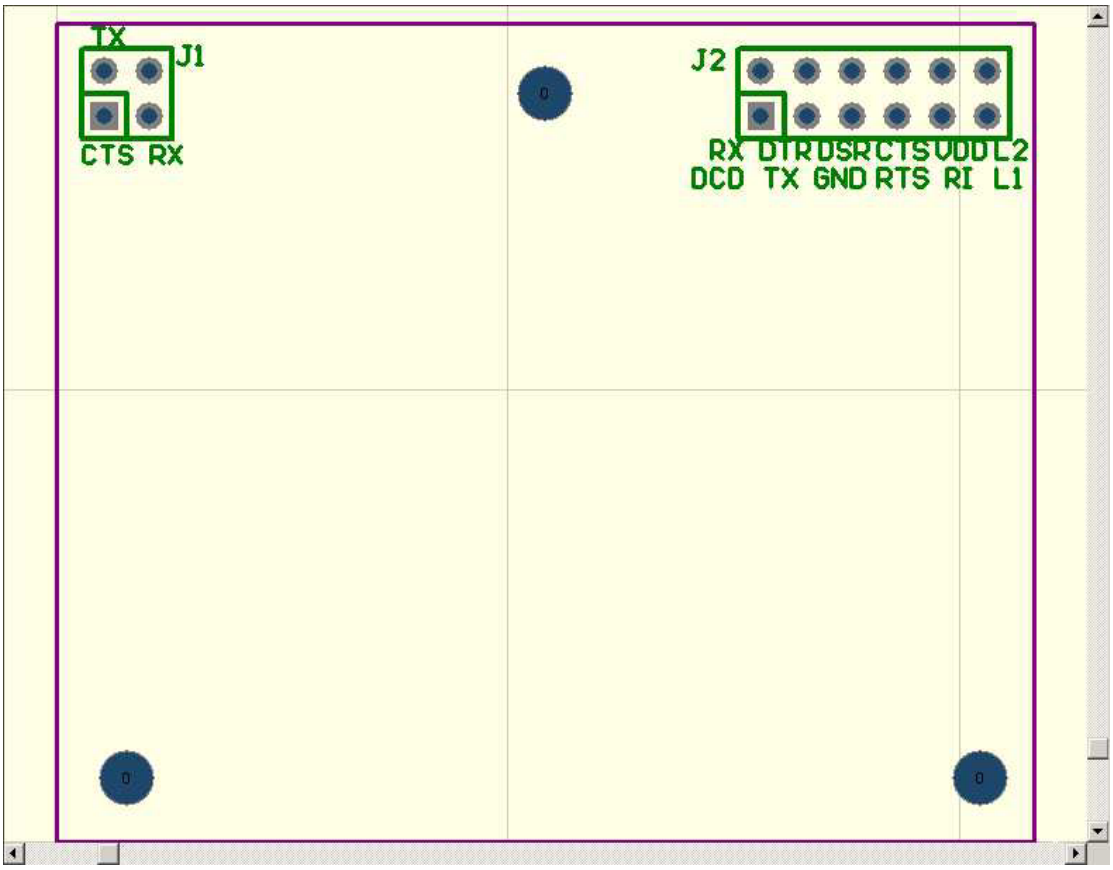
二．特点

- 最高支持 2400bps 传输速率
- 支持 V.22bis,V.22,V.23,V.21,Bell212A,Bell202 和 Bell103 等协议标准
- 支持 FSK 来电显示功能
- 音频拨号/自动应答功能
- 串口方式，与用户系统连接简单（9 针，TTL 电平）
- 串口波特率自动识别（19200bps 以下）
- 典型工作电流<70mA，与用户板配合可具有片选功能
- 工作环境：温度：－40°C～85°C　　湿度：5%～80%
- 抗干扰能力强

三．应用场合

- 远程税控系统
- 自动抄表(ARM)系统
- 远程紧急报警
- 远程集散控制系统
- 远程数据采集系统
- 智能小区系统
- 远程故障诊断系统

四．模块尺寸



备注：

1）模块长 55㎜，宽 45㎜ ；三个定位孔地孔径为 3㎜；

2）模块正面器件高度不超过 12㎜，背面器件高度不超过 8㎜（包括排针高度）；

3）坐标以模块左下角为坐标原点,其中器件 J1，J2 为插针，并以该器件的第一脚为定位坐标。定位孔以孔圆心为定位坐标。三个定位孔的坐标分别是（27.5㎜,42㎜）,(4㎜,3.5㎜),(52㎜,3.5㎜)；两个插针的坐标分别是(2.74㎜,40.74㎜),(39.66㎜,40.74㎜)；

4）以上标注的尺寸误差不超过 5%；

五　　．　　引　　脚　　说　　明

上图中 J1,J2 两个双排插针是连接用户板的信号引脚。具体定义如下：

J1的引脚	名称	功　　能	J2的引脚	名称	功　　能
1	CTS	清除发送。该信号有效表示嵌入式MODEM准备接收数据终端的数据。	4	DTR	数据终端准备好。数据终端设备控制该信号线有效
2	TX	发送数据到数据终端设备	5	GND	电源地
3	RX	从数据终端接收数据	6	DSR	数据设备准备好。嵌入式MODEM控制该信号向数据终端报告状态。
4	NC	保留	7	RTS	请求发送。该信号有效表示数据终端准备发送数据到嵌入式MODEM。
			8	CTS	清除发送。该信号有效表示嵌入式MODEM准备接收数据终端的数据。
J2的引脚	名称	功　　能	9	RI	振铃指示。表示电话线上有振铃信号
1	DCD	电话线上是否有载波的标志	10	VDD	电源（+5V/＋3V）
2	RX	从数据终端接收数据	11	L1	接电话线
3	TX	发送数据到数据终端设备	12	L2	接电话线

六．主要性能参考指标

1．电话网接口参数

(1)挂机状态

直流电阻：≥5MΩ(≤100V)

交流阻抗：≤3KΩ(25Hz)

噪声功率：≤55 dBm

(2)摘机状态

直流电阻：≤300Ω

回损： ≥9 dB(500~3000Hz)

(3)带外信号功率衰减

4kHz ~8kHz： ≥20 dB

8kHz ~12kHz：≥40 dB

(4)双音多频信号

高频频偏：≤1.5%

低频频偏：≤1.5%

高频电平：—7±3 dBm

低频电平：—9±3 dBm

信号持续时间：≥50ms

2．传输损伤承受能力

（1）背靠背比特差错率（Pe）：Pe=0

（2）随机噪音（s/n）：≤16dB

（接收信号电平-30dBm,Pe≤1×10-6 ）

综合损伤承受能力：Pe≤1×10-5

*参数组 1（接收信号电平-30dBm,Pe≤1×10-6 ）

接收灵敏度：≥-43dBm

*附参数组 1：综合传输损伤参数组（摘要）：

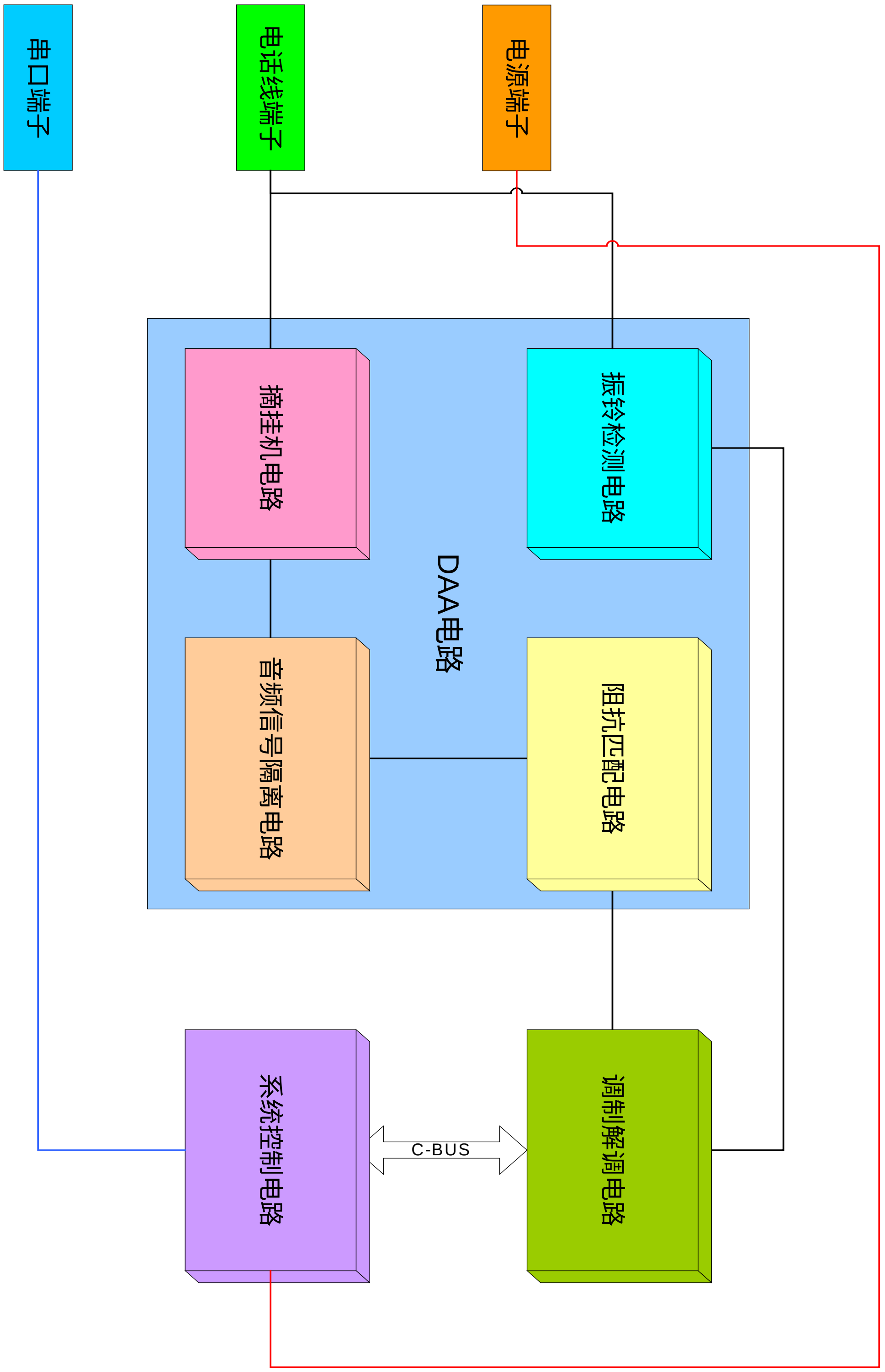
信噪比：25dB

谐波摔减：25dB

相位抖动：100P-P

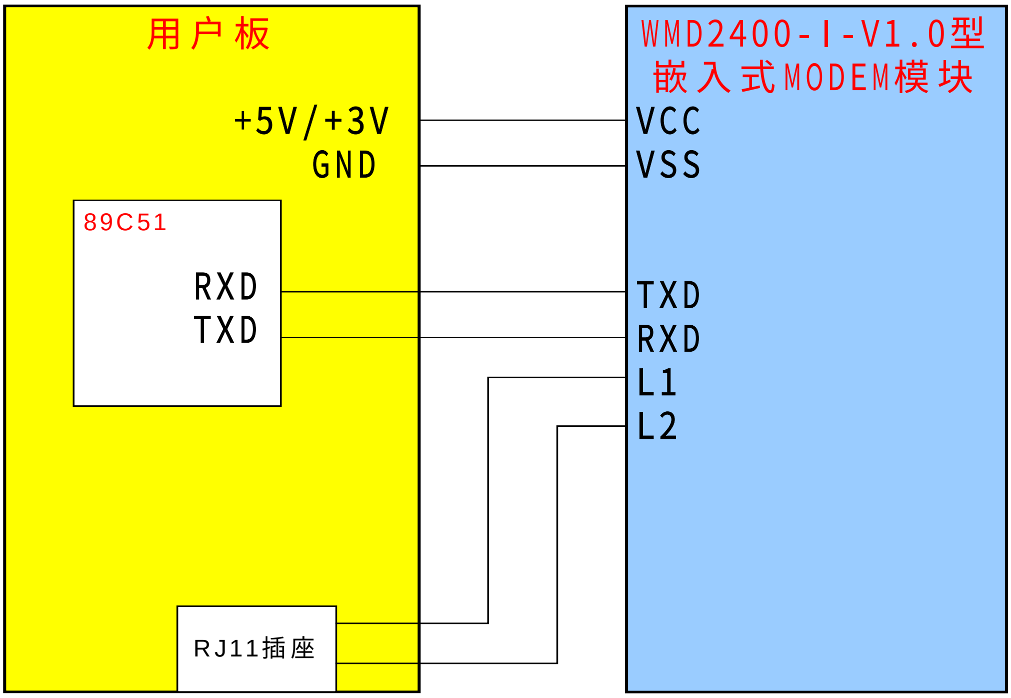
频率偏移：5Hz

七．硬件原理框图

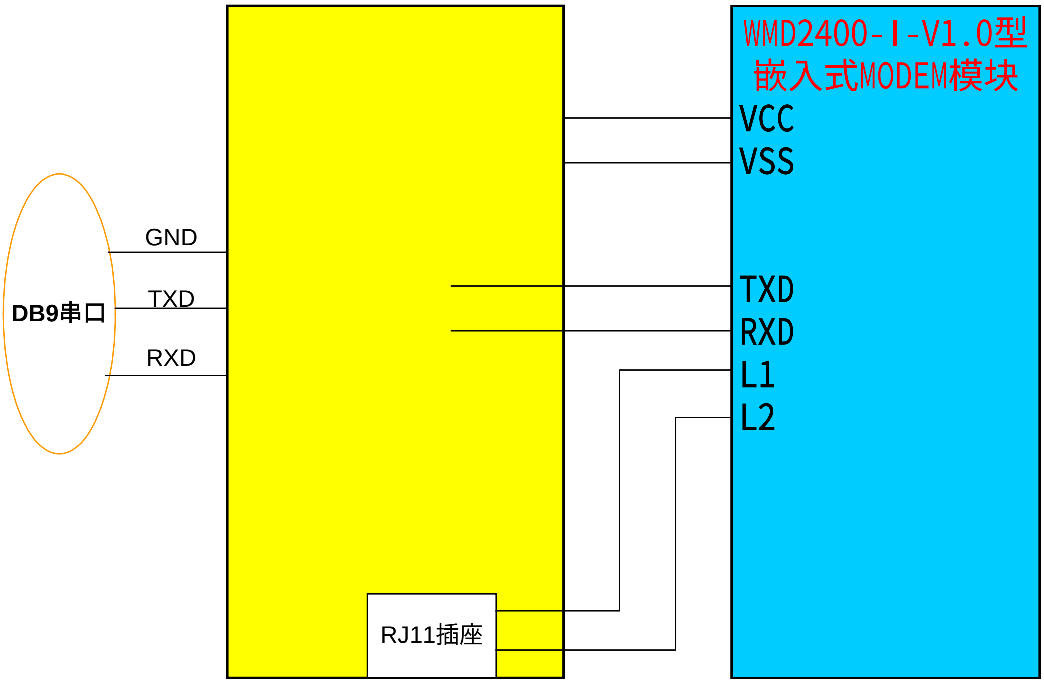

串口端子
电话线端子
电源端子
DAA电路
摘挂机电路
振铃检测电路
音频信号隔离电路
阻抗匹配电路
系统控制电路
C-BUS
调制解调电路

八. 典型应用

1) 与单片机系统的硬件连接



2) 与ＰＣ机的硬件连接



3) 有关模块串口使用的说明

（1） 串口的连接通常有两种方式：3 针简单连接和 9 针标准连接

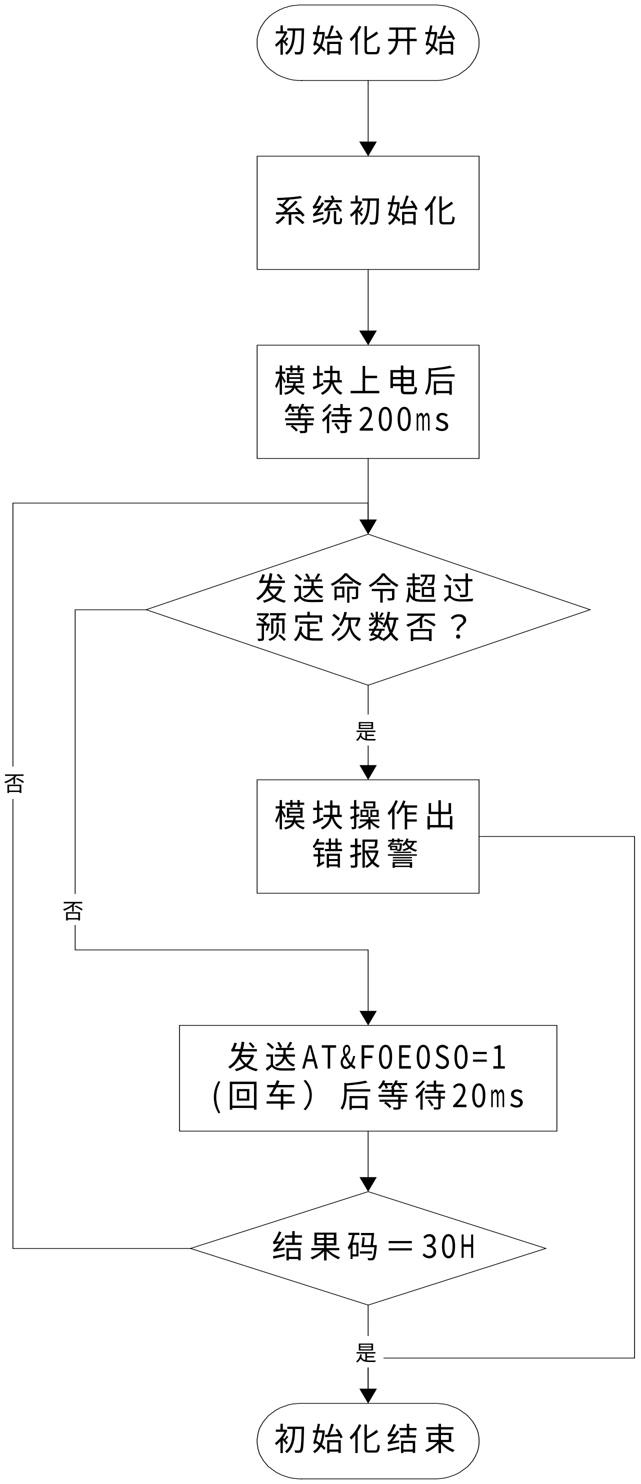
A) 3 针串口也就是 RX(收)、TX（发)、GND(信号地)，当仅连接这 3 根线时，模块的 DTR、RTS 要求接地，使其长有效。同时，用户板串口的波特率应设置为相应的链路传输速率；如：当采用 V.22bis(2400bps)传输数据时，串口的波特率应设为 2400bps，当采用 V.22（1200bps)传输数据时，串口的波特率应设为 1200bps，其它与此相类似；此时，串口无需流控。

B) 9 针串口连接时，模块将会按照串口定义功能对串口电路进行控制和操作。此时，当用户板采用 RTS,CTS 作为硬流控的控制线，并开启硬流控功能时（模块硬流控设置命令为 AT&K3)，串口速率可以大于实际线路速率；否则，同上述 3 针串口一样，设置串口波特率。此外，串口其它信号线，将按照功能定义提供信号，如：当线路上有振铃信号时，模块检测到后，RI 由高变低；当检测到线路上有载波信号时，DCD 由高变低；当模块准备好可以工作时，DSR 由高变低。

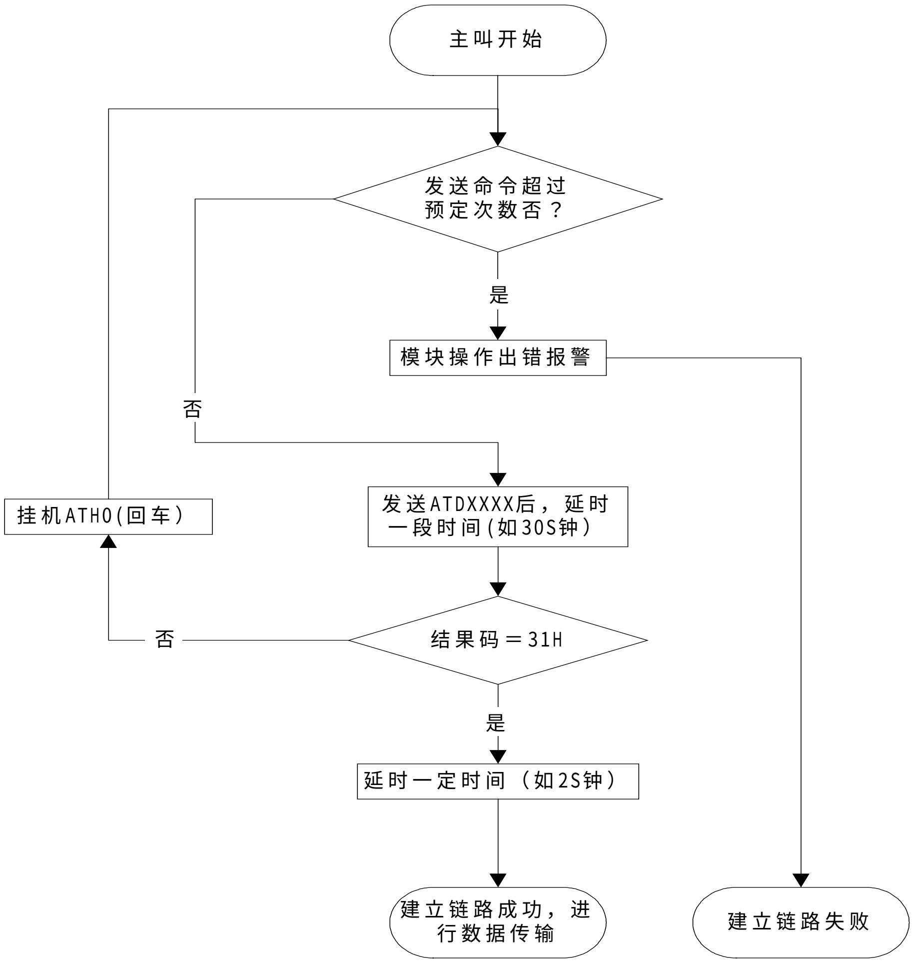
（2）19200bps,9600bps,4800bps,2400bps,1200bps,600bps,300bps 这几档串口速率，模块都能自动识别。当串口更换速率时，要求 DTR 信号保持高电平至少 20ms 的持续时间。

4)对 MODEM 模块进行操作的参考流程

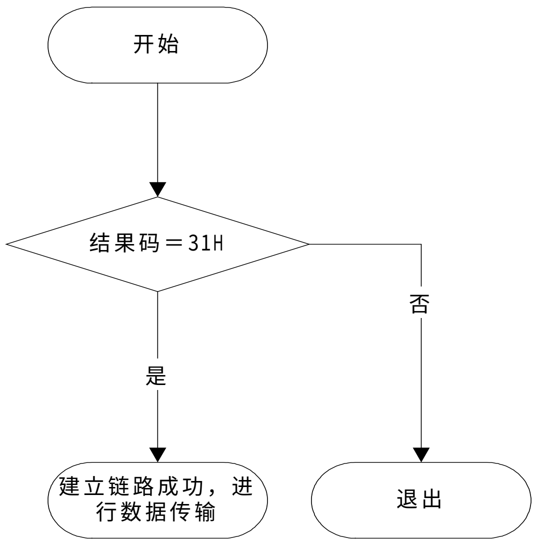
MODEM模块初始化流程



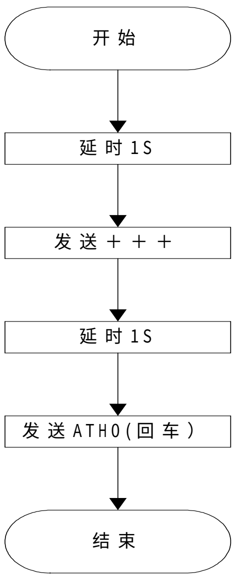
主叫链接流程



被叫链接流程
（置于串口中断服务程序中）



拆 链 流 程



九．AT 命令集

以下给出了基于 CMX868 调制解调器详细的命令描述。这些命令包括 HAYES AT 命令，以及相应扩展命令。下面以字符顺序列出：

+++	转换序列命令
A/	重新执行上次命令
ATA	人工应答
ATBn	Bell/CCITT 方式选择
AT&Bn	设置通讯模式
AT&Cn	DCD 控制
ATD	拨号
AT&Dn	DTR 控制
ATEn	回码显示
AT&F	厂家设置
AT&Gn	导频控制
ATHn	摘挂机
ATIn	产品信息
AT&Kn	流控设置
ATNn	通讯速率自动匹配
ATO	返回联机状态
ATQn	结果码显示
ATSr=n	S 寄存器操作
ATVn	结果码类型
AT&V	显示当前 S 寄存器和存储的 S 寄存器、电话号码
AT&Wn	存储 S 寄存器
ATXn	结果码及时呼叫进程的设置
ATZn	恢复 S 寄存器设置
AT&Zn=m	存储当前电话
AT%An	FSK 来电显示功能选择
AT%Dn	电话方式拨号功能
AT%Vn	拨号号码回显选择

AT命令概述:

DTE 对 modem 的控制和操作是通过 AT 命令来进行的，正是有了 AT 命令，MODEM 的功能才变得日益强大。有的 AT 命令有参数，而有的则没有。对于需要参数的命令来说，若没有提供数字值，则默认值为厂家预设值。下面是按命令的字母顺序简单解释的 modem 的 AT 命令。

在使用 AT 命令的时候，需注意以下因素

1) 一次发送命令行最长字符数为32，包括回车键；
2) 使调制解调器由联机方式转换到命令方式需要用户定义的转换序列（常是+++）；
3) 除A/和转换序列外任一个命令都必须带有AT前缀 ；

4) 当前一个结果码被DTE接收到后，DTE 才能向DCE 发下一个AT命令；

A/
功能：重复上一次的 AT 命令。
参数：无
A/命令是 modem 命令集中唯一的一条不需要以 AT 引导的命令，当我们要重复上一次的命令时，只需简单地将 A/送到 MODEM 去即可。

ATA
功能：调制解调器进入摘机状态并产生一个载波音
参数：无
该命令告知调制解调器进入摘机状态并产生一个载波音，它必须是命令行中的最后一条命令。若使用存储的电话号码进行通信呼叫或想转换为数据发送，另一方应进入 ATD，而你的系统进入 ATA。用户所使用的电话都必须接入调制解调器的电话插座。

ATBn
功能：Bell/CCITT 方式选择
参数：n=0,1
一般情况下，要带有一个参数，命令形式为 Bn,n 的含义为
n=0 说明调制解调器工作于 CCITT 方式。
n=1 说明调制解调器工作于 BELL 方式。
默认值：0

AT&Bn
功能：设置通讯模式（需配合 Bn 命令）
参数：n=0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

n=0	CCITT V.22bis 全双工	(2400/2400bps)
n=1	CCITT V.22 全双工	(1200/1200bps)
n=2	CCITT V.23 全双工	(1200/75bps)
	BELL202 全双工	(1200/150bps)
n=3	CCITT V.23 半双工	(1200/1200bps)
n=5	DTMF 半双工数据传送	(可调)

默认值：2
ATCn（保留）
功能：载波控制选择
参数：n=0,1
n=0 始终关闭载波
n=1 由 Modem 控制载波
载波信号对于 MODEM 建立联系非常重要，正常情况下，呼叫或检测到振铃后，MODEM 自动发出载波进入载波联系，连接建立后，自动切断载波。在某些情况下，可能不需要载波，这时可关闭载波。一般情况下，不要设置 n=0.

AT&Cn

功能：DCD（数据载波检测）选择

参数：n=0,1

n=0 该命令使 DCD 始终有效

n=1 DCD 只在载波联接时有效

在连接调制解调器之前，大多数调制解调器的通信软件都要求&C1 命令有效，否则软件将认为有效载波已存在，连接也已建立。

默认值：1

ATD

功能：该命令告知调制解调器进入摘机状态并拨出随后的号码。

参数：无

辅助命令：

(1)；

功能：拨号后返回命令状态

参数：无

该命令在命令行结尾告知调制解调器拨号后返回命令状态，在只利用 MODEM 拨号时采用此命令。

(2)，

功能：引入一定延迟

参数：无

该命令告知调制解调器在执行下一条命令前暂停一特定的时间长度，该时间长度由 S8 寄存器给出，缺省值为 2 秒。

(3)！

功能：闪断

参数：无

该命令使 MODEM 暂时摘机。

(4)L

功能:拨上一次的号码

(5)S=n

功能：存储的号码进行拨号

参数：n=1,2,3,4

该命令对 D 命令起补充作用，必须与 D 命令一起使用来拨出所存的号码。用法为 ATDS=n，n 是预存电话号码组号。

(6)W（保留）

功能：等待拨号音

参数：无

W 命令使 MODEM 在拨号之前等待拨号音，最长的等待的时间由寄存器 S7 确定，厂家的设置为 30 秒,在这段时间内若有拨号音出现,马上进行拨号.若检测到忙音时,返回 BUSY。

AT&Dn
功能：DTR（数据终端准备）选择
参数：n=0,1,2
　n=0　Modem 忽略 DTR 信号
　n=1　当 DTR 的状态跳变为无效时，MODEM 进入命令状态，但并不摘机，保持信号连接，即进入传送挂起状态
　n=2　当 DTR 的状态跳变为无效时，MODEM 挂机后，进入命令状态
默认值：2

ATEn
功能：是否回传输入的控制命令。
参数：n=0,1
　n=0　不回传。
　n=1　回传。

若设置为回传方式，MODEM 将 DTE 来的命令回传到 DTE，因些，软件将用户输入的字符显示两次。
默认值：1

AT&F
功能：读取厂家设置
参数：无
　&F 命令将厂家设置读出存到 RAM 区内，使 S 寄存器的值和命令为厂家设置。

AT&Gn
功能：导频控制。
参数：n=0,1,2
　n=0　无导频
　n=1　550Hz 导频
　n=2　1800Hz 导频
默认值：2

ATHn
功能：摘机、挂机控制
参数：n=0,1
　n=0　挂机（挂在话机上）。
　n=1　摘机（从话机上取下）。

ATIn
功能：MODEM 向 DTE 返回产品标识码及相关信息
参数：n=0,1,2
　n=0　返回产品标识码
　n=1　显示版本信息

n=2　　　　显示厂家信息

AT&Kn
功能：串口流量控制
参数：n=0,3,4,5
n=0　　关闭流控
n=3　　RTS/CTS 流控
n=4　　XON/XOFF 流控
n=5　　透明软流控(保留)
默认值：0

ATNn
功能：协议自动降级
参数：n=0,1
n=0　　　禁止降级
n=1　　　允许降级
注：本命令目前仅支持从 V22Bis（2400bps）到 V22（1200bps）或 Bell212A（1200bps）协议降序。

ATO
功能：MODEM 返回联机状态
参数：无
如用户没有中断线路连接而用命令使 MODEM 从联机状态进入到命令状态（用转换序列命令+++)，该命令使用户返回到联机状态，继续发送数据。

ATQn
功能：是否显示执行命令的结果码。
参数：n=0,1
n=0　　　显示结果码
n=1　　　不显示结果码
一般情况下，软件是根据命令执行的结果码来判断命令的执行情况并决定其后如何运行的，因此若选择不显示结果码，软件的工作可能会不正常。为了确保显示结果码，在命令中包含 Q0 命令是明智的。
默认值：0

ATS
功能：对 S 寄存器进行操作
参数：有
对 S 寄存器的操作有两种，一是为某一 S 寄存器赋值，另一个是查询某一 S 寄存器的值，命令分别为
赋值命令：
ATSn=N 给寄存器 Sn 赋值 N

查询命令：

ARSn? 查询寄存器 Sn 的值，结果送到 DTE

ATVn

功能：选择命令执行结果码类型

参数：n=0,1

n=0 指示调制解调器用数字格式显示执行 AT 命令的结果码。

N=1 指示调制解调器用英文字符格式显示结果码。

MODEM 对命令的执行结果可以用数字或英文文字的形式告诉 DTE，两者是一一对应的，具体的结果码的意义如下：

英文字符格式显示	数字格式显示
OK	0
CONNECT	1
RING	2
NO CARRIER	3
ERROR	4
CONNECT 1200	5
NO DIALTONE	6
BUSY	7
NO ANSWER	8
CONNECT 2400	10
NORESULT	14
CONNECT 1200/75	15
CONNECT 75/1200	16
CONNECT 1200/150	17
CONNECT 150/1200	18
CONNECT 1200/1200	19
CONNECT FOR DTMF	20

AT&V

功能：显示当前 S 寄存器和存储的 S 寄存器、电话号码

参数：无

例子：

at&v（回车）

（显示）

ACTIVE PROFILE:

S00=001 S01=001 S02=043 S03=013 S04=010 S05=008 S06=002 S07=030 S08=002 S09=000
S10=070 S11=010 S12=020 S13=000 S14=010 S15=004 S16=253 S17=000 S18=030 S19=002
S20=000 S21=000 S22=128 S23=131 S24=072 S25=179 S26=179 S27=000 S28=000 S29=000

STORED PROFILE 0:
S00=001 S01=000 S02=043 S03=013 S04=010 S05=008 S06=002 S07=030 S08=002 S09=000
S10=070 S11=010 S12=020 S13=000 S14=010 S15=004 S16=250 S17=000 S18=030 S19=002
S20=000 S21=000 S22=128 S23=131 S24=024 S25=179 S26=179 S27=000 S28=000 S29=000

STORED PROFILE 1:
S00=003 S01=000 S02=043 S03=013 S04=010 S05=008 S06=002 S07=030 S08=002 S09=000
S10=070 S11=010 S12=020 S13=000 S14=010 S15=004 S16=253 S17=000 S18=030 S19=002
S20=000 S21=000 S22=128 S23=131 S24=001 S25=179 S26=179 S27=016 S28=000 S29=000

TELEPHONE NUMBERS:
#0=804
#1=123
#2=789
#3=147
OK

AT&Wn
功能；将当前的 RAM 区内的配置存到 EEPROM 中
参数：n=0,1
n=0 将配置保存为存储 0
n=1 将配置保存为存储 1
备注：一旦将配置保存，下次开机时系统自动恢复上次的存储配置；

ATXn
功能：扩展结果码设置
参数：n=0,1,2,3,4
n=0 该命令规定调制解调器只返回 OK，CONNECT，RING，NO CARRIER，ERROR，等结果码，这种方式下，不要求 MODEM 检测拨号音和忙音。对于所有的连接只返回 CONNECT 一项， 300bit/s 时，即永远设置为此方式。
n=1 该命令与 ATX0 相近，只增加了在不同协议下的连接速度项 CONNECTXXXX，即 CONNECT 2400（V22BIS），CONNECT 1200（V22/BELL212A），CONNECT1200/75，CONNECT75/1200（V23），和 CONNECT1200/150， CONNECT150/1200（BELL202）（全双工）；CONNECT 1200/1200（V23 半双工）；以及在 DTMF 传送方式下，增加的 CONNECT FOR DTMF。
n=2 设置调制解调器在拨号前等待拨号音，其余与 ATX1 命令相近。当检测不到拨号音时，发出 NO DIALTONE（无拨号音）的响应码。
n=3 设置调制解调器检测忙信号，其余与 ATX1 命令相近。当检测到忙信号时，发出 BUSY（忙）响应码。
n=4 调制解调器拨号前需要等待拨号音，并且允许忙信号检测。结果与 n=3 或 n=4 时一样。
默认值：3

ATZn
功能：使 MODEM 复位，并读出存储的设置
参数：n=0,1
n=0 恢复存储设置 0
n=1 恢复存储设置 1

AT&Zn=m
功能： 用该命令可存储 4 个电话号码，每个拨号字符串可由最多 15 个字符（0-9，#，*）构成。
参数： n=0,1,2,3
n=0 将字符串存为号码 0
n=1 将字符串存为号码 1
n=2 将字符串存为号码 2
n=3 将字符串存为号码 3
m 为拨号字符串
将该命令后的拨号字符串存贮起来，以供 ATDS=n 命令拨号时使用。
注： AT&Z 或 AT&Z0 能将存储的电话号码 0 清除，同样，AT&Z1，AT&Z2，AT&Z3 能清除其他的电话号码。

AT%An 来电显示功能选择
参数： n=0,1
n=0 不允许来电显示功能
n=1 允许来电显示功能
默认值：0
注：每声振铃之后均检测 FSK 来电显示数据，提取来电号码，回传给 DTE。

AT%Dn 电话模式拨号
参数： 拨号的号码
n=0～9，A,B,C,D,*,#
默认值：无
注： 此命令与 ATDn 命令不同，ATDn 是将所需拨打的电话号码一次性拨打出去，拨完后进入数据业务的建立链接过程；而 AT%Dn 命令是根据所拨打的号码逐位拨出，拨完后不进入建链过程，并且在执行此命令后 20 秒内无新的号码需要拨出，则挂机，完成拨号过程。如：需要拨打电话号码———12345678，则做以下处理：
AT%D1(回车)
AT%D2(回车)
AT%D3(回车)
AT%D4(回车)
AT%D5(回车)
AT%D6(回车)
AT%D7(回车)
AT%D8(回车)

AT%Vn
功能： 用该命令可确定拨号时是否回显拨号字符串
参数： n=0,1
n=0　不允许回显拨号字符串
n=1　允许回显拨号字符串
默认值：0

十．S 寄存器

为了适应用户的要求和方便 Modem 的工作，某些参数是存在一些 RAM 区内的寄存器中的，我们称这些寄存器为 S 寄存器。不同型号的调制解调器，其 S 寄存器的个数及用途有所不同。

可以用 Sn?命令查询这些寄存器的当前值，该命令的句法格式为 ATSn?，此处的 n 为寄存器编号。

寄存器中所含的数值可用 Sn=命令设置，该命令的句法格式为 ATSn=r,此处的 n 为寄存器编号，r 为新值。

针对不同的应用，每个寄存器具有三个可组合的值，一个缺省值，一个上限值和一个下限值。

下面是每个寄存器的说明和用途以及其有效范围。

寄存器：S0
用途：自动应答时的振铃次数
范围：0~255
单位：振铃次数
缺省值：2

S0 中存有调制解调器自动应答时需要等待的振铃次数。设为 0 时禁止自动应答。当线路只用于 MODEM 通信时，可设为 1 或 2，有话音通信时应设置得大一些。

寄存器：S1
用途：振铃计数
范围：0~255
单位：振铃次数
缺省值：0

S1 中存有目前已有的振铃数,随振铃数增加,振铃结束后清零。该寄存器主要用于 MODEM 内部工作，用户一般不需要对其进行操作。

寄存器：S2
用途：由联机状态到命令状态的转换字符
范围：0~127
单位：十进制 ASCII 值
缺省值：43（ASCII 值为“ + ”）

该寄存器存有转换字符的 ASCII 值，当 S2 的值设定的比 127 大就使字符换码序列失去作用，从而避免 MODEM 在处于在线状态时返回命令状态。

寄存器：S3
用途：回车字符
范围：0~127
单位：十进制 ASCII 值
缺省值：13

该寄存器存有用于发送回车的字符的 ASCII 值，缺省值为通常的回车“CR”(ASCII 值为 0DH)。也用于命令的结束。

寄存器：S4
用途：换行字符
范围：0~127
单位：十进制 ASCII 值
缺省值：10

该寄存器存有用于发送换行的字符的 ASCII 值，缺省值为通常的换行“LF”(ASCII 值为 0AH)。

寄存器：S5
用途：退格字符
范围：0~255
单位：十进制 ASCII 值
缺省值：8

该寄存器存有执行退格操作的退格符的 ASCII 值，缺省为通常的退格“BS”(08H)。尽管可以为 0~255，但只有当其值为 0~32 或 127 时才有效。

寄存器：S6
用途：等待拨号音的时间
范围：2~255
单位：s
缺省值：2

该寄存器存有从进入摘机到开始拨号之间应等待的秒数。

寄存器：S7
用途：等待载波的时间
范围：1~255
单位：s
缺省值：30

该寄存器存有调制解调器对远程调制解调器发来的载波信号的等待时间。若在这段时间内末收到载波信号，调制解调器就挂机并送出 NO CARRIER 的结果码。

寄存器：S8
用途：, 暂停的时间
范围：0~255
单位：s
缺省值：2
　　该寄存器的值决定了当调制解调器在拨号串中见到一个逗号时应暂停的时间长度，多个“，”时暂停时间为其时间之和。

寄存器：S9
用途：确认载波的时间
范围：1~255
单位：100ms
缺省值：6
　　该寄存器存有调制解调器识别到远端调制解调器发来的载波并确认为载波的时间长度，过短的时间有可能将干扰当做载波。

寄存器：S10
用途：载波消失的确认时间
范围：1~255
单位：100ms
缺省值：7
　　该寄存器的值决定了调制解调器从识别到载波丢失到挂机的时间。若设置的值低于 S9 中的值，那么失去载波就立即导致挂机。

寄存器：S11
用途：DTMF 拨号时的拨号速率
范围：60~255
单位：10ms
缺省值：10
　　该寄存器存有 DTMF 拨号字符间持续和间隔时间。

寄存器：S12
用途：转换码保护时间
范围：0~255
单位：50ms
缺省值：20
　　该寄存器的值是转换序列码起作用的之前和之后的保护时间，用于将 MODEM 从联机状态转换到命令状态。

调制解调器结果码

字符回应	数码回应（十进制）
OK	0
CONNECT	1
RING	2
NO CARRIER	3
ERROR	4
CONNECT 1200	5
NO DIALTONE	6
BUSY	7
NO ANSWER	8
CONNECT 2400	10
NORESULT	14
CONNECT 1200/75	15
CONNECT 75/1200	16
CONNECT 1200/150	17
CONNECT 150/1200	18
CONNECT 1200/1200	19
CONNECT FOR DTMF	20

应用参考

（1） 如何利用模块的拨号功能进行电话拨号？

在一些应用中，终端设备可能既有话音业务也有少量数据传输业务，两者都需要拨号，但拨号方式和后续处理过程又不同。前者，是象电话一样，按键输入电话号码，每按一键，线路上便发送相应的一个 DTMF 信号，输入电话号码完成后，便进入通话过程；而后者，通常是拨一串指定的号码（如集控平台的电话号码），一次性拨出，拨号完成后，即进入主叫链接过程，链接完成后进入数据传输过程。那么如何利用模块进行两种方式的拨号，答案是可以通过 ATDn 或 AT%Dn 命令来完成，详见 AT 命令集。

（2） 如何利用模块提供的来电显示功能？

模块自身提供了来电显示功能，这样一些类似话机的应用就无需设计另外的来电显示电路了，可以进一步的节省成本。打开此项功能时，用 AT%A1(回车)。这样，每声振铃之后均检测 FSK 来电显示数据，提取来电号码，回传给 DTE。

注意：以上信息属唯隆公司现有版本，如有技术更新，恕不另行通知。

版权信息

(C) 2000～2003 by Walasey Tech Co.Ltd. All Rights Reserved.

唯隆科技有限公司版权所有。未经本公司授权或许可,任何单位或个人不得擅自复制本产品及本文档中有关的信息和技术描述的部分或全部,违者将承受严厉的民事或刑事处罚。

本公司保留未经另行通知而修改产品技术性能的权利。

嵌入式 MODEM 模块功能需求调查问卷

公司名称：________________________ 联系人：______________________
应用项目：________________________ 联系电话：____________________
传真电话：________________________ E-mail:_______________________

电源供给：
□主板供电 □5V □3.3V □(其他)__________
□模块自身解决
串口形式：
□3 线简单串口 □9 线完整串口
串口电平：
□R232 电平（＋/-12V） □TTL232 电平（5V/0V） □其他________
并口形式：
□需要 □不需要 □无所谓
通讯方式：
□全双工 □半双工
数据格式：
□异步 □同步
速率要求：
□较快 □一般 □较慢 □无所谓
支持标准：
□V.32BIS □V.32
□V.22BIS □V.22 □V.23 □V.21
□BELL212A □BELL202 □BELL103 □全部
V.23 半双工：
□需要 □不需要 □无所谓
快速链接：
□标准链接 □简单链接 □不用建链
专线模式：
□需要 □不需要 □无所谓
来电显示：
□需要 □不需要 □无所谓
来电选通：
□需要 □不需要 □无所谓
来电保存：
□需要 □不需要 □无所谓
设置保存：
□需要 □不需要 □无所谓
尺寸要求：
□小 □一般 □无所谓

其他应用功能要求：

唯隆科技上海项目部
联系电话：021-65607716/65424411-607
传真电话：021-35051922
E-mail：yangl@walasey.com